

RS  
#  
2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:	)	
	)	
Sung-tae KIM	)	
	)	Group Art Unit: To be Assigned
Serial No.: To be Assigned	)	
	)	Examiner: To be Assigned
Filed: April 24, 2001	)	

J1003 U.S. PTO  
09/840148  
04/24/01

For: APPARATUS AND METHOD FOR DEMULTIPLEXING OF TRANSPORT  
STREAM

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231*

*Sir:*

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the Applicant submits herewith a  
certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 00-40629  
Filed: July 14, 2000

It is respectfully requested that the Applicant be given the benefit of the foreign filing  
date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements  
of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: \_\_\_\_\_

Michael D. Stein

Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500  
Date: April 24, 2001

J1003 U.S. PTO  
09/840148  
04/24/01

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

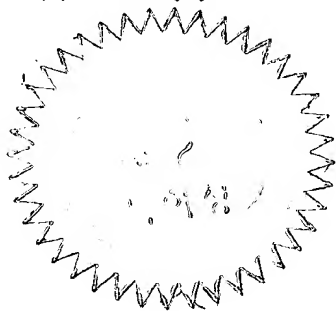
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 40629 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 07월 14일  
Date of Application

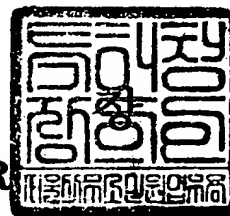
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)



2000 년 12 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2000.07.14	
【발명의 명칭】	트랜스포트스트림을 역다중화하는 장치	
【발명의 영문명칭】	System for de-multiplexing TS	
【출원인】		
【명칭】	삼성전자 주식회사	
【출원인코드】	1-1998-104271-3	
【대리인】		
【성명】	조의제	
【대리인코드】	9-1998-000509-2	
【포괄위임등록번호】	1999-012381-8	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	김성태	
【성명의 영문표기】	KIM, Sung Tae	
【주민등록번호】	670708-1113819	
【우편번호】	442-470	
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을 벽산아파트 225-504	
【국적】	KR	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 제 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	15 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	29,000 원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통	

## 【요약서】

## 【요약】

본 발명의 TS역다중화장치는 입력과 출력을 자유로이 선택할 수 있는 스위치를 구비한 TS입력스위치부 및 출력스위치부를 두어 입력을 변경시킬 필요없이 입력스위치부와 출력스위치부에 있는 선택정보만을 변경시킴으로써 외부출력을 쉽게 변경할 수 있다. 따라서, 본 발명의 역다중화장치는 MPEG-2 TS와 DSS TS 등 다수개의 TS데이터를 입력받아 선택적으로 역다중화할 수 있으며, 특히 HDD와 같은 저장매체에 저장하거나 IEEE1394, PCI를 통해 데이터를 용이하게 전송할 수 있는 효과가 있다.

## 【대표도】

도 1

## 【색인어】

MPEG-2 TS, DSS TS

\*원본과 다름

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

트랜스포트스트림을 역다중화하는 장치{System for de-multiplexing TS}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명이 적용된 TS역다중화 장치를 나타내는 구성도.

도 2은 도 2의 구성도를 근거로 본 발명의 역다중화 장치를 구현한 일 실시예를 나타내는 도면.

## \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : TS입력스위치부

20 : PID필터부

30 : 디스크램블러부

40 : 외부출력인터페이스부

40a : 제 1외부출력인터페이스부

40b : 제 2외부출력인터페이스부

41 : 출력스위치부

42 : 후처리부

43 : 버퍼

44 : A/V디코더인터페이스부

45 : 주변장치인터페이스부

50 : CPU부

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 역다중화장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 서로 다른 전송패킷 사이  
즈를 갖는 다수의 트랜스포트스트림(Transport Stream:이하, TS라 함) 전송 데이터를 동  
시에 역다중화 하며, HDD와 같은 저장매체에 저장하거나 IEEE1394, PCI를 통한 데이터

전송을 용이하게 할 수 있도록 하는 역다중화 장치에 관한 것이다.

<11> 디지털 위성방송이나 지상파방송에서는 부호화된 오디오, 비디오 및 그 이외의 보조 데이터(프로그램 지정정보, 프로그램 안내정보, 스크램블 정보 등)를 전송하기 위해서 각각의 데이터들을 PES(Packetized Elementary Stream) 패킷화하고 이를 PS(Program Stream) 또는 TS(Transport Stream) 중 어느하나로 만들어서 사용한다. TS는 여러개 발생할 가능성이 많은 매체를 통하여 비트열을 전송하고자 할 경우에 주로 사용되는 것으로 에러정정을 위하여 패리티 정보를 부가할 수 있도록 패킷의 사이즈를 고정시켜 사용한다.

<12> 다중화된 TS패킷은 MPEG-2의 경우에는 188바이트로 정해져 있으며, 각 패킷은 4바이트의 헤더와 184바이트의 페이로드(payload)로 되어 있다. DSS(Distributed Sample Scramble)의 경우에는 길이가 130바이트인 패킷으로 구성되며, 각 패킷은 2바이트의 프리픽스(prefix:헤더)필드와 128바이트의 전송블록(payload)으로 구성되어 있다.

<13> 헤더에는 페이로드에 어떤 정보가 실려있는지 알 수 있는 PID(DSS인 경우에는 SCID) 및 스크램블정보 등이 있으며, 페이로드에는 영상·음성 및 각종 테이블이 실리게 된다. 테이블은 PMT(Program Map Table) 및 각 PMT를 하나의 테이블로 형성한 PAT(Program Association Table)가 있다.

<14> DSS TS 역다중화 장치는 여러회사에서 다양한 방법으로 구현되어서 나와 있는데 크게 두 가지로 나누어진다. 역다중화 자체를 위한 마이크로프로세서를 내장시킨 모델과 그렇지 않은 모델이 있다.

<15> 현재 널리 사용되고 있는 시큐브(C-cube)사의 MPEG-2 TS 역다중화 장치는 RISC 엔

진이라는 마이크로프로세서가 내장되어 있는 것으로 DSS TS는 처리하지 못하고 MPEG-2 TS만 처리 할 수 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 상술된 C-cube사의 역다중화 장치 이외에도 몇 개의 회사에서 판매하고 있는 역다중화 장치가 있으나, 이들 장치들은 DSS TS를 처리하지 못하거나 처리할 수 있는 경우에 선택적으로 TS를 받아들이는 입력이 하나밖에 없어서 DSS TS 및 MPEG-2 TS를 동시에 처리할 수 없다. 그리고 HDD 또는 IEEE1394를 통해서 전송되는 TS에서 특정한 패킷을 제거하고 특정한 패킷으로 대체할 수 없으며, TS입력을 고정시킨 상태에서 TS 데이터 처리경로를 변경할 수 없다.

따라서, 본 발명의 목적은 전술한 점들을 감안하여, 서로 다른 전송패킷 사이를 전환하는 여러개의 전송스트림(TS)들을 동시에 역다중화 하며, HDD와 같은 저장매체에 저장되어 있거나 IEEE1394, PCI를 통한 데이터 전송을 용이하게 할 수 있도록 하는 역다중화 장치를 제공하는데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<18> 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 TS를 역다중화 하는 장치는 수신되는 다수의 TS데이터에서 처리하고자하는 TS데이터를 선택하는 TS입력스위치부, TS입력스위치부에서 선택된 TS데이터에서 지정된 PID를 가지는 패킷만을 추출하는 PID필터부, PID필터부에서 출력되는 스크램블된 데이터를 디스크램블하는 디스크램블러부, PID필터부의 출력데이터와 디스크램블러부의 출력데이터 중 하나의 데이터를 외부와의 인터페이스를 수행하여 외부로 출력하는 외부출력인터페이스부 및 수신된 다수의 TS데이터들의 역다중

화를 제어하는 CPU부로 이루어진다.

<19> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

<20> 도 1은 본 발명이 적용된 TS역다중화장치의 구성도이다.

<21> 제 1 TS입력스위치부(10)는 수신되는 다수의 TS입력들 중에서 처리하고자 하는 TS데이터를 선택하며, 선택된 TS데이터의 동기신호를 검출한다.

<22> 제 2 PID필터부(20)는 지정한 PID를 가지는 데이터만을 추출하여 통과시키고, 스크램블 처리된 데이터를 디스크램블링(Descrambling) 하기 위해 필요한 정보를 TS입력스위치부(10)에서 추출된 동기정보를 이용하여 TS데이터의 헤더에서 추출한다.

<23> 디스크램블러부(30)는 PID필터부(20)로부터 전달받은 정보 및 후술될 CPU부(50)에 저장된 설정한 키(Key)정보와 스크램블 모드 등을 이용하여 패킷을 디스크램블한다. 또한, 디스크램블러부(30)는 외부출력을 위해 스크램블이 필요한 경우 데이터를 스크램블링도 한다.

<24> 외부출력인터페이스부(40)는 상술된 구성요소들을 거쳐 처리된 데이터를 TS 패킷형태로서 PCI를 통해서 HDD에 저장되거나 IEEE1394와 같은 네트워크를 통해서 외부로 전송하는 제 1외부출력인터페이스부(40a) 및 입력된 데이터를 재생하기 위해 오디오/비디오 데이터 및 프로그램지정정보나 부가정보로 분류하여 각각 A/V디코더 및 주변장치인터페이스를 통해 외부의 CPU로 전송하는 제 2외부출력인터페이스부(40b)를 포함한다.

<25> 제 1외부출력인터페이스부(40a)는 전송되는 패킷형태의 데이터들 중 원하는 프로그램의 데이터를 선택하는 출력스위치부(41) 및 외부출력을 위해 데이터의 특정 패킷을 삭제 또는 대체하는 후처리부(42)를 포함한다. 제 2외부출력인터페이스부(40b)는 데이터



재생을 위해 데이터를 임시 보관하는 버퍼(43), 버퍼에 저장된 후 후술될 CPU부(50)에 의해 처리된 오디오/비디오데이터를 A/V디코더(미도시)로 전송을 위한 A/V디코더인터페이스부(44) 및 버퍼에 저장된 후 후술될 CPU부(50)에 의해 처리된 오디오/비디오데이터 외의 프로그램지정정보 및 부가정보등의 정보를 PCI를 통해 외부의 CPU로 출력하기 위한 주변장치인터페이스부(45)를 포함한다.

- <26> CPU부(50)는 역다중화 장치의 내부동작을 제어하며, 수신된 TS데이터를 지정한 여러형태의 데이터로 역다중화하여 출력될 수 있도록 한다. 또한, CPU부(50)는 TS데이터에 실려있는 리퍼런스타임값을 추출하고 그 값을 이용하여 역다중화장치의 시스템 타임의 동기를 입력TS데이터와 맞춘다.
- <27> 이러한 구성을 갖는 도 1의 TS역다중화장치는 도 2에서 보여진 바와 같이 구현가능하며, 도 2을 참조하여 동작을 설명한다.
- <28> 도 2에서, TS입력스위치부(10)는 CPU부(50)의 명령에 따라 수신되는 다수의 TS데이터들 중에서 CPU부(50)의 명령에 의해 사용자 원하는 형태의 TS데이터를 선택하여 출력한다. 이때, 입력되는 TS데이터들로는 188바이트 단위의 패킷구조를 갖는 MPEG-2 TS, 103바이트 단위의 패킷구조를 갖는 DSS TS, PCI와 IEEE1394와 같은 네트워크를 통해서 수신되는 TS 및 이외 다른 형태의 TS 등이 포함된다.
- <29> 또한, TS입력스위치부(10)는 패킷의 선두를 검출하기 위한 동기신호를 검출하여 CPU부(50)로 전송한다.
- <30> TS입력스위치부(10)에서 선택된 TS데이터는 PID필터부(20)로 전송된다.
- <31> PID필터부(20)는 CPU부(50)로부터 TS입력스위치부(10)에서 검출된 동기신호를 전송

받아 이를 이용하여 TS입력스위치부(10)로부터의 TS데이터에서 패킷헤더정보를 추출한다.  
 . PID필터부(20)는 추출된 패킷헤더정보를 이용하여 전송받은 TS데이터들중에서 지정된 PID를 가지는 패킷만을 통과시킨다. 또한, PID필터부(20)는 스크램블링된 데이터로부터 디스크램블링하기 위해 필요한 정보를 TS입력스위치부(10)에서 검출된 동기신호를 이용하여 TS데이터의 패킷헤더에서 추출하여 CPU부(50)로 전송한다.

<32> 이렇게 PID필터부(20)를 통과한 패킷들은 사용자가 원하는 외부출력 형태에 따라 CPU부(50)의 제어에 의해 디스크램블하기 위해 디스크램블러부(30)로, 디스크램블하자 않고 바로 외부로 출력하기 위해 출력스위치부(41)로 그리고 오디오/비디오로 재생하기 위해 버퍼(43)로 전송한다.

<33> 도 2의 실시예에서는, 제 1PID필터(21)는 패킷을 제 1디스크램블러(31) 또는/및 출력스위치부(41)로 전송하고, 제 2PID필터(22)는 패킷을 제 2디스크램블러(32)로 전송하며, 제 3PID필터(23)는 패킷을 버퍼(43)로 전송하도록 구현되어 있다.

<34> 이때, PID필터부(20)의 출력들은 출력스위치부(41), 디스크램블러부(30) 및 버퍼(43) 중 어느 한 곳으로 전송될 수 있으며 또한, 제 1PID필터(21) 내지 제 3PID필터(23)를 통해 동시에 출력스위치부(41), 디스크램블러부(30) 및 버퍼(43)로 전송되어 외부로의 전송 및 오디오/비디오의 재생을 동시에 처리할 수 있다. 즉, 사용자는 자신이 원하는 프로그램을 재생하여 시청하면서 동시에 같은 프로그램데이터를 네트워크를 이용하여 외부로 전송해줄 수 있게된다.

<35> CPU부(50)는 PID필터부(20)에서 추출된 디스크램블을 위해 필요한 정보를 디스크램블러부(30)로 전송한다.

<36> 디스크램블러부(30)는 제 1 및 제 2PID필터(21 및 22)를 통해 전송된 데이터와 CPU부(50)로부터의 디스크램블을 위한 정보를 이용하여 스크램블된 데이터를 디스크램블하여 출력한다. 또한, 디스크램블러부(30)는 스크램블된 데이터를 디스크램블하는것 뿐만 아니라 제 1외부출력인터페이스부(40a)를 통해 외부로 데이터를 전송하기 위해 스크램블이 필요한 경우에는 데이터를 다시 스크램블링한다.

디스크램블러부(30)에서 출력되는 데이터는 외부로의 전송을 위해 출력스위치부(41)로 전송하거나 오디오/비디오 재생을 위해 버퍼(43)로 전송한다.

<38> 출력스위치부(41)는 PID필터부(20)로부터 전송받은 데이터 또는 디스크램블러부(30)로부터 전송받은 데이터에서 사용자의 선택에 따라 CPU부(50)의 제어에 의해 외부로 전송하고자 하는 프로그램을 선택하여 출력한다.

<39> 즉, TS입력스위치부(10)에 수신된 어느 하나의 TS데이터에는 여러 프로그램정보(예컨대, MBC, KBS, SBS 등 여러 채널의 프로그램)가 포함되어 있으며, 이 중 외부전송을 원하는 프로그램정보만을 선택하여 출력한다. 그런데 이렇게 선택된 데이터들은 향후 다시 역다중화하는데 필요한 프로그램지정정보나 프로그램안내와 같은 부가정보가 변경되어야 할 필요가 발생할 수 있다. 본 발명에 의한 데이터처리과정에서 특정한 패킷만을 추출하여 저장하거나 전송하는 경우 원래의 프로그램지정정보에서 지정한 패킷이 없어질 수 있으므로 프로그램지정정보를 변경해서 저장하지 않으면 출력된 TS데이터를 잘못 역다중화할 수 있게된다. 그러므로, 이러한 것을 방지하기 위해 후처리부(42)는 특정한 패킷을 제거하거나 새로운 패킷으로 대체하여 출력한다.

<40> 그러나 이러한 후처리과정을 거치지 않아도 되는 데이터들은 바로 외부로 전송된다.

- <41> 상술된 과정을 거쳐 제 1외부출력인터페이스부(40)에서 출력되는 데이터들은 IEEE1394나 PCI 등을 통해 외부로 전송된다.
- <42> 오디오/비디오 재생을 위한 데이터들은 제 2외부출력인터페이스부(40b)로 전송된다. TS에는 오디오/비디오외에 프로그램지정정보나 부가정보 등도 실려있는데 이러한 데이터는 외부의 CPU에서 디코딩해야 하는 경우가 많이 있다. 그러므로, 제 1디스크램블러(31)나 제 3PID필터(23)로부터 버퍼(43)에 전송된 데이터들은 CPU부(50)에 의해 오디오/비디오데이터 및 오디오/비디오데이터외의 프로그램지정정보나 부가정보 등으로 구분된다. 그리고, 이렇게 구분된 데이터들은 각각 A/V디코더인터페이스부(44) 및 주변장치인터페이스부(45)를 거쳐 A/V디코더(미도시) 및 주변장치의 HDD로 전송된다. 이때, 대부분의 A/V디코더는 입력데이터로 패킷화된 기본스트림(PES), 기본스트림을 받아들이므로 A/V디코더인터페이스부(44)는 PES 또는 기본스트림을 출력하며, 주변장치인터페이스부(45)는 주로 PCI를 통해 데이터전송을 한다.
- <43> 본 발명에 있어서, TS입력스위치부(10)는 하나의 TS입력만을 계속적으로 선택하여 처리하는 것은 아니다. 즉, MPEG-2 TS를 선택하여 PID필터부(20), 디스크램블러부(30) 및 제 2외부출력인터페이스부(40b)를 통해 오디오/비디오로 재생하고, DSS TS를 교번 선택하여 PID필터부(20), 디스크램블러부(30) 및 제 1외부출력인터페이스부(40a)를 통해 IEEE1394로 외부로 전송하여 줄 수 있다.
- <44> 특히, 본 발명은 TS입력스위치부(10)와 출력스위치부(41)가 있어, 입력되는 데이터를 변경시킬 필요없이 TS입력스위치부(10)와 출력스위치부(41)의 선택정보만을 변경시킴으로써 입력되는 TS데이터와 외부출력을 사용자가 원하는대로 쉽게 변경할 수 있다.

**【발명의 효과】**

<45> 상술한 바와 같이, 본 발명은 입력부와 출력부에 입력과 출력을 사용자가 자유로이 선택할 수 있는 스위치를 두어 MPEG-2 TS와 DSS TS 등 다수의 TS를 입력받아서 오디오/비디오 재생은 물론 이와 동시에 IEEE1394나 PCI 등을 통해 외부로 손쉽게 전송할 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

서로다른 구조를 갖는 다수의 트랜스포트스트림(TS)데이터를 역다중화하는 장치에 있어서,

수신되는 다수의 TS데이터에서 처리하고자하는 TS데이터를 선택하는 TS입력스위치부;

상기 TS입력스위치부에서 선택된 TS데이터에서 지정된 PID를 가지는 패킷만을 추출하는 PID필터부;

상기 PID필터부에서 출력되는 스크램블된 데이터를 디스크램블하는 디스크램블러부;

상기 PID필터부의 출력데이터와 상기 디스크램블러부의 출력데이터 중 하나의 데이터를 외부와의 인터페이스를 수행하여 외부로 출력하는 외부출력인터페이스부; 및

수신된 다수의 TS데이터들의 역다중화를 위하여 상기 구성들의 각 동작을 제어하는 CPU부를 포함하는 TS역다중화장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 입력 TS데이터는 MPEG-2 TS, DSS TS, IEEE1394를 통한 스트림데이터 및 PCI 통한 데이터 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 TS역다중화장치.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 TS입력스위치부는 상기 PID필터부에서 패킷의 헤더정보를 추출을 위한 동기신호를 검출하는 것을 특징으로 하는 TS역다중화장치.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서, 상기 외부출력인터페이스부는 외부로의 데이터전송을 위해 전송되는 다수의 프로그램패킷 중 원하는 프로그램의 패킷을 선택하여 후처리하는 제 1외부출력인터페이스부; 및 데이터의 재생을 위해 전송되는 데이터들을 오디오/비디오데이터와 상기 오디오/비디오데이터들을 가공하기 위한 정보로 구분하여 출력하는 제 2외부출력인터페이스부를 포함하는 것을 특징으로 하는 TS역다중화장치.

**【청구항 5】**

제 4항에 있어서, 상기 제 1외부출력인터페이스부는 전송되는 다수의 프로그램패킷 중 원하는 프로그램의 패킷을 선택적으로 추출하는 출력스위치부; 및

상기 출력스위치부에서 선택된 데이터의 프로그램지정정보의 변경을 위해 특정한 패킷을 제거하거나 새로운 패킷으로 대체하는 후처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 TS역다중화장치.

**【청구항 6】**

제 4항 또는 제 6항에 있어서, 상기 제 1외부출력인터페이스부는 IEEE1394, PCI 중

적어도 어느 하나를 통해 데이터를 외부로 출력하는 것을 특징으로 하는 TS역다중화장치.

#### 【청구항 7】

제 4항에 있어서, 상기 제 2외부출력인터페이스부는

데이터의 재생을 위해 전송되온 데이터를 임시 저장하는 버퍼;

상기 버퍼에 저장된 후 CPU부에 의한 데이터처리과정에 의해 분류된 오디오/비디오 데이터를 A/V디코더로 전송하기 위한 A/V디코더인터페이스부;

상기 버퍼에 저장된 후 데이터처리과정에 의해 분류된 상기 오디오/비디오데이터의 정보들을 외부로 전송하기 위한 주변장치인터페이스부를 포함하는 것을 특징으로 하는 TS다중화장치.

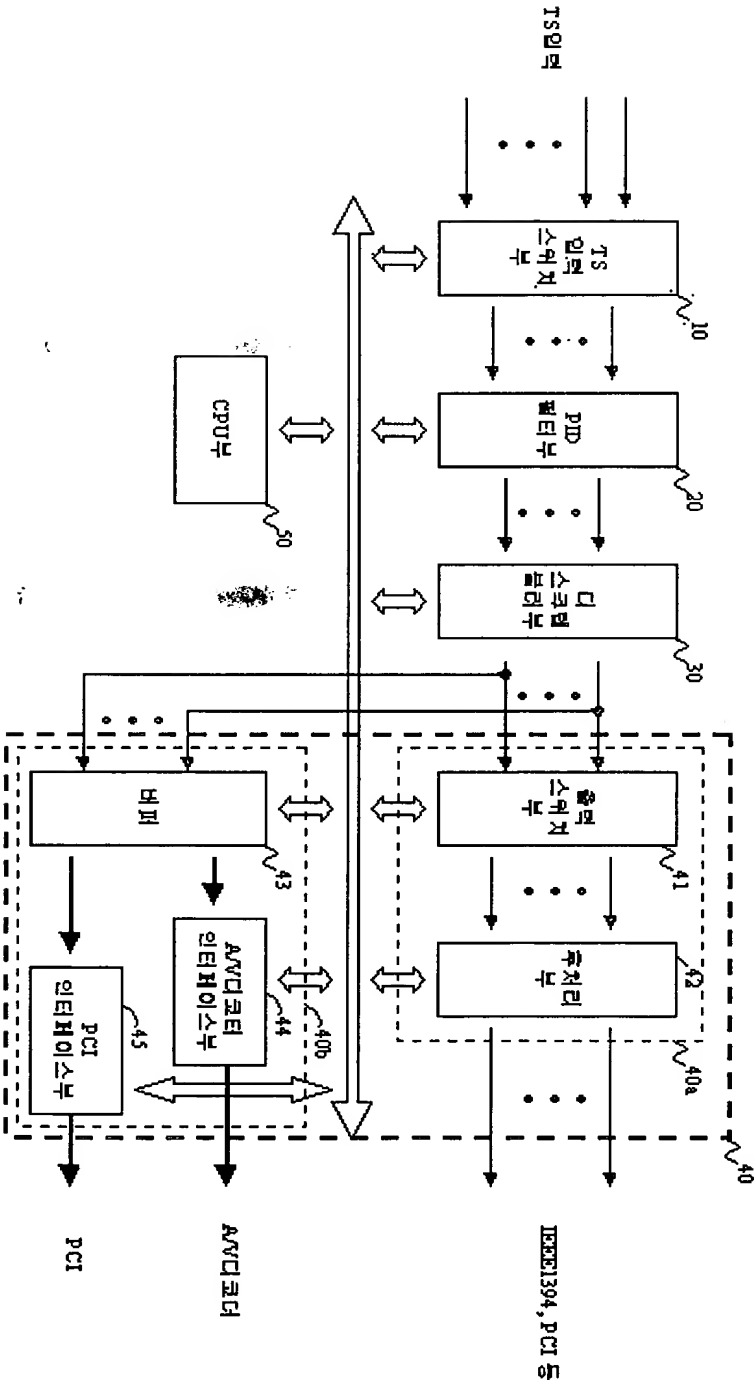
#### 【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 디스크램블러부는 수신된 데이터를 외부로 출력하기 위해 디스크램블하는 것을 특징으로 하는 TS다중화장치.



【도면】

【도 1】



【도 2】

